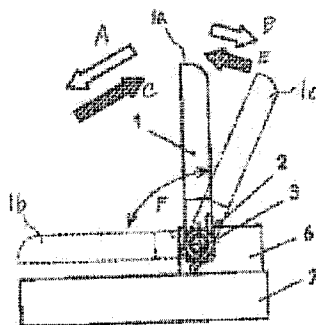


**MOTOR DRIVEN OPENING/CLOSING DEVICE****Publication number:** JP9016095 (A)**Publication date:** 1997-01-17**Inventor(s):** TANABE NAOHISA**Applicant(s):** MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD**Classification:****- international:** G09F9/00; G09F9/00; (IPC1-7): G09F9/00**- European:****Application number:** JP19950163446 19950629**Priority number(s):** JP19950163446 19950629**Abstract of JP 9016095 (A)**

**PURPOSE:** To make it possible to relieve the difference in a turning moment by a difference in the posture of a liquid crystal display. **CONSTITUTION:** The load of a torsional coil spring 2 is acted in the arrow C direction of the liquid crystal display 1 between the first position 1a and second position 1b of the liquid crystal display 1 and is acted in the arrow E direction between the first position 1a and the third position 1c, by which the weight of the liquid crystal display 1 is eventually disregarded no matter the liquid crystal display 1 has any posture during opening and closing. The difference in the moment necessary for turning by the difference in the posture of the liquid crystal display 1 is, thus, relieved and the operation speed to open and close the liquid crystal display 1 is kept constant.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

特開平9-16095

(43)公開日 平成9年(1997)1月17日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 9 F 9/00	3 1 2	7426-5H	G 0 9 F 9/00	3 1 2

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平7-163446

(22)出願日 平成7年(1995)6月29日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 田邊 直久

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

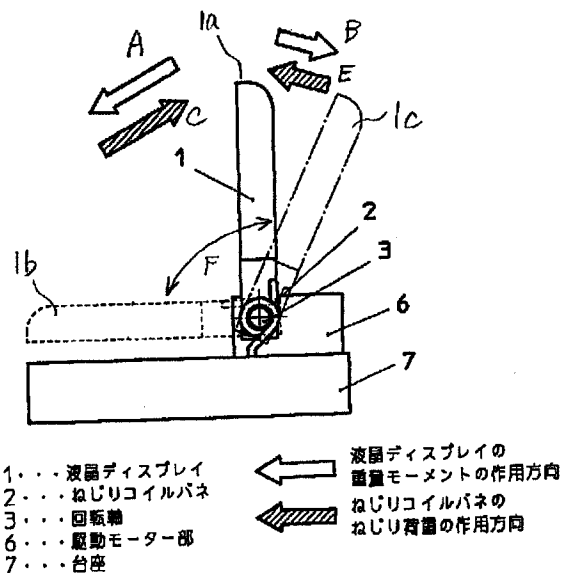
(74)代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

## (54)【発明の名称】 電動開閉装置

## (57)【要約】

【目的】 液晶ディスプレイの姿勢差による回動モーメントの差を緩和することを目的としている。

【構成】 ねじりコイルバネ2の荷重を、液晶ディスプレイ1が第1の位置1aから第2の位置1bの間では、液晶ディスプレイ1を矢印C方向に作用させ、第1の位置1aから第3の位置1cの間では矢印E方向に作用させることにより、開閉中の液晶ディスプレイ1がどの姿勢でも液晶ディスプレイ1の重量を無視することになり、液晶ディスプレイ1の姿勢差による回動に必要なモーメントの差を緩和でき、液晶ディスプレイ1の開閉動作スピードを一定にする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 回動可能な表示部と、前記表示部の下端にその回動方向に対し直交する方向に設けられた軸と、前記軸の一端に設けられた第1の軸受部と、前記第1の軸受部と前記表示部との間に前記軸と同軸に配されたねじりコイルバネと、前記軸の他端に設けられた駆動歯車と、前記駆動歯車を駆動する駆動モータとを備え、前記ねじりコイルバネは前記表示部が略直立位置から一方へ回動した位置では巻締め方向へ作用し、他方へ回動した位置では巻開き方向へ作用するバネ特性を備えたことを特徴とする電動開閉装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、液晶ディスプレイなどの表示部を駆動モーターにより電動開閉装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】近年、開閉自在の液晶ディスプレイを搭載したAV機器が普及しつつある。以下に従来の電動開閉装置について説明する。図3は、従来の電動開閉装置の正面図を示すものである。1は矢印F方向へ回動自在な液晶ディスプレイ、2はその一端が液晶ディスプレイ1の一部に取り付けられたねじりコイルバネ、3は液晶ディスプレイ1の回動に用いる軸、4は軸3の軸受部、5は軸3の一端に取り付けられた駆動歯車、6は駆動モーター部、7は台座である。図4は従来の液晶ディスプレイを駆動モーターにより開閉する装置の側面図を示すものである。図4において、1aに示す液晶ディスプレイ1の第1の位置は、液晶ディスプレイ1が回動し、液晶ディスプレイ1の重量モーメントの作用方向が転換する位置であり、略直立位置である。また、1bは液晶ディスプレイ1が閉じた第2の位置を示し、1cは液晶ディスプレイ1が最大に開いた第3の位置を示している。第1の位置1aと第2の位置1bとの角度は約90°である。

【0003】以上のように構成された電動開閉装置について、以下その動作について説明する。液晶ディスプレイ1の駆動歯車5に駆動モーター部6より駆動力が伝達され、台座7に固定された軸受部4に保持された軸3を支点にして、液晶ディスプレイ1が図4の第2の位置1bと第3の位置1cとの間を回動する。また、ねじりコイルバネ2の一端は、液晶ディスプレイ1の側面に固定されており、もう一端は、台座7に固定されている。そして、図4に示すように回動中の液晶ディスプレイ1の自重により発生する重量モーメントは、重量モーメントの作用方向の転換点第1の位置1aであるため、第1の位置1aから第2の位置1bの間では矢印A方向に作用し、第1の位置1aから第3の位置1cの間では矢印B方向に作用する。一方、ねじりコイルバネ2は、液晶ディスプレイ1の回動全域に渡って巻締め方向へ付勢す

るバネ特性を有するものを用いているため、そのねじり荷重は、常に矢印C・D方向に作用する。

【0004】図5は液晶ディスプレイ1の回動に必要なモーメントの曲線を表したモーメント特性図である。図5において、20は液晶ディスプレイ1の重量モーメント、21はねじりコイルバネ2のねじり荷重によるモーメント、22は両モーメント20、21を合成して求められる液晶ディスプレイの回動に必要なモーメントである。また、横軸は液晶ディスプレイ1の開き角度 $\theta$ 、縦軸は液晶ディスプレイ1を閉じる方向に作用するモーメントを正として表したモーメントM、 $T_2$ は液晶ディスプレイ1の姿勢差による回動モーメントの最大差を示す。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながらこのような従来の電動開閉装置では、表示部1の回動位置に関わらずねじりコイルバネ2は巻締め方向（液晶ディスプレイ1の開き方向）へ付勢されているため、液晶ディスプレイ1が第1の位置1aから第2の位置1bの間に位置する時には、液晶ディスプレイ1の重量モーメントの作用方向（矢印A）と、ねじりコイルバネ2のねじり荷重モーメントの作用方向（矢印C）とは逆方向であり、ねじりコイルバネ2により液晶ディスプレイ1の回動に必要なモーメントを減少できているが、第1の位置1aから第3の位置1cの間では液晶ディスプレイ1の重量モーメントの作用方向（矢印B）と、ねじりコイルバネ2のねじり荷重モーメントの作用方向（矢印D）とは同方向であり、液晶ディスプレイ1を閉じる方向に動かす際には、ねじりコイルバネ2により液晶ディスプレイ1の回動に必要なモーメントを減少できていない。このため、図5の特性図のように液晶ディスプレイ1の姿勢差によって、回動に必要なモーメントの差が大きくなり、駆動モーター6にかかる負荷が安定しないため、液晶ディスプレイ1の電動開閉中のスピードが、一定でなくなるという問題点がある。

【0006】本発明は上記のような問題点を解決するもので、液晶ディスプレイの姿勢差による回動モーメントの差を緩和でき、駆動モーターにかかる負荷を安定させ、液晶ディスプレイの開閉スピードを一定することができる電動開閉装置を提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】この問題を解決するために本発明の電動開閉装置は、回動可能な表示部と、表示部の下端にその回動方向に対し直交する方向に設けられた軸と、軸の一端に設けられた第1の軸受部と、第1の軸受部と表示部との間に軸と同軸に配されたねじりコイルバネと、軸の他端に設けられた駆動歯車と、駆動歯車を駆動する駆動モータとを備え、ねじりコイルバネは表示部が略直立位置から一方へ回動した位置では巻締め方向へ作用し、他方へ回動した位置では巻開き方向へ作用

するバネ特性を備えたものである。

【0008】

【作用】この構成によって、液晶ディスプレイの電動開閉中に液晶ディスプレイの自重の作用方向が変化しても、ねじりコイルバネのねじり荷重が常に液晶ディスプレイの自重を打ち消す方向に作用するため、液晶ディスプレイの姿勢差による回動モーメントの差を緩和でき、駆動モーターにかかる負荷を安定させることができる。

【0009】

【実施例】以下、本発明の一実施例について、図面を参照しながら説明する。図1は本実施例の電動開閉装置の側面図を示すものである。図1において、1は矢印F方向に回動可能な液晶ディスプレイ、2はその一端が液晶ディスプレイ1の一部に取り付けられたねじりコイルバネ、3は液晶ディスプレイ1の回動に用いる軸、4は軸3の軸受部、5は軸3の一端に取り付けられた駆動歯車、6は駆動モーター部、7は台座である。1aは液晶ディスプレイ1の第1の位置であり、液晶ディスプレイ1が回動し液晶ディスプレイ1の重量モーメントの作用方向が転換する位置であり、略直立位置である。また、1bは液晶ディスプレイ1が閉じた位置である第2の位置を示し、1cは液晶ディスプレイ1が最大に開いた位置である第3の位置を示している。第1の位置1aから第2の位置1bの角度は約90°である。

【0010】以上のように構成された本実施例の電動開閉装置について、その動作の説明をする。まず、液晶ディスプレイ1の重量モーメントは、第1の位置1aから第2の位置の間では矢印A方向に作用し、第1の位置1aと第3の位置1cの間では矢印B方向に作用する。これに対してねじりコイルバネ2によるねじり荷重は、第1の位置1aと第2の位置1bの間では巻き締め方向に作用するねじり荷重を利用し、矢印C方向に作用する。また、第1の位置1aと第3の位置1cの間では巻き開き方向に作用するねじり荷重を利用し、矢印E方向に作用する。

【0011】図2に液晶ディスプレイ1の回動に必要なモーメント12の曲線を表したモーメント特性曲線図を示すものである。10は液晶ディスプレイ1の重量モー

メント、11はねじりコイルバネ2のねじり荷重モーメント、12は両モーメント10、11を合成して求められる液晶ディスプレイ1の回動に必要なモーメントである。

【0012】図2と従来の電動開閉装置のモーメント特性図の図5とを比較すると明らかなように、本実施例による電動開閉装置は、ねじりコイルバネ2によるねじり荷重の作用方向（矢印C・E）が液晶ディスプレイ1の重量モーメントの作用方向（矢印A・B）とは常に逆方向に作用する為、液晶ディスプレイ1の姿勢差による回動に必要なモーメントの差 $T_1$ が、従来のモーメントの差 $T_2$ よりも小さくなるので、液晶ディスプレイ1の回動中に駆動モーター6にかかる負荷が安定する。

【0013】なお、本実施例では第1の位置1aと第2の位置1bとの角度を90°としたが、液晶ディスプレイ1内の部品の配置により重心が前または後に位置する場合があるので、これに限定されない。

【0014】

【発明の効果】以上のように本発明は、開閉中の液晶ディスプレイの自重の作用方向の変化に対応して、ねじりコイルバネによるねじり荷重の作用方向が液晶ディスプレイの自重により発生するモーメントの作用方向と常に逆方向に作用するバネを用いたので、駆動モーターにかかる負荷を安定させ、液晶ディスプレイの電動開閉中のスピードを一定にすることができ、液晶ディスプレイの電動開閉の品格を向上できるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例における電動開閉装置の正面図

【図2】本発明の一実施例における電動開閉装置のモーメントの特性図

【図3】従来の電動開閉装置の正面図

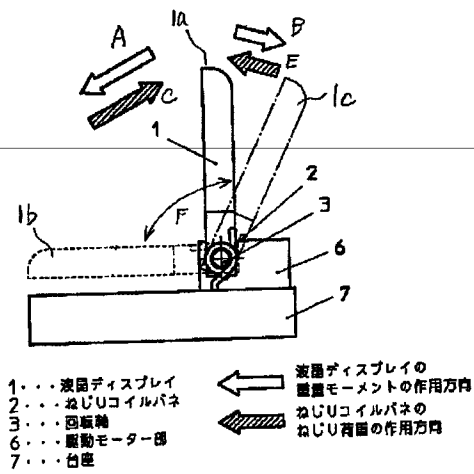
【図4】従来の電動開閉装置の側面図

【図5】従来の電動開閉装置のモーメントの特性図

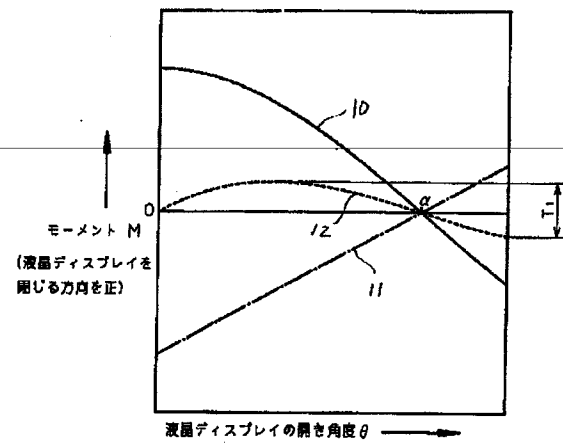
【符号の説明】

- 1 液晶ディスプレイ
- 2 ねじりコイルバネ
- 6 駆動モーター部

【図1】

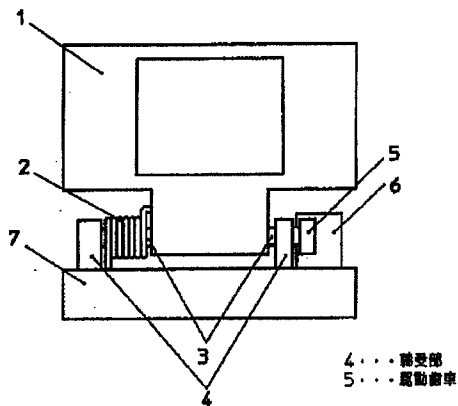


【図2】

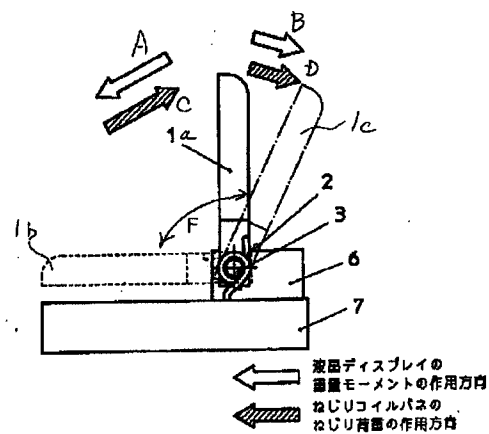


- 10... 液晶ディスプレイの駆動モーメント  
11... ねじりコイルバネのねじり荷重モーメント  
12... 合成モーメント(液晶ディスプレイの回転モーメント)  
T: 液晶ディスプレイの姿勢差による回転モーメントの最大値  
 $\alpha$ : 液晶ディスプレイの駆動モーメントの作用方向転換点

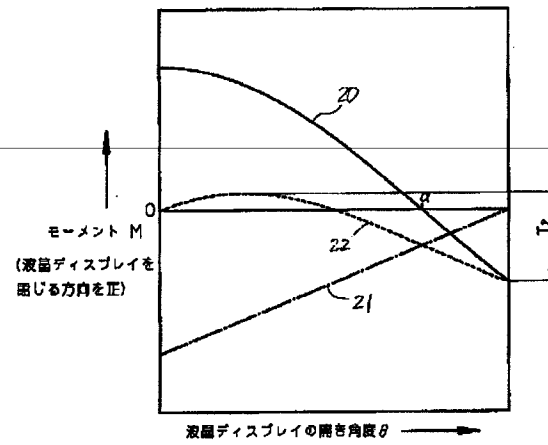
【図3】



【図4】



【図5】



- 20... 液晶ディスプレイの重量モーメント  
 21... ねじりコイルパネのねじり荷重モーメント  
 22... 合成モーメント(液晶ディスプレイの回転モーメント)  
 T: 液晶ディスプレイの姿勢差による回転モーメントの最大差  
 α: 液晶ディスプレイの重量モーメントの作用方向転換点